

Tomislav Uzelac-Šćiran
Sanja Ljubičić

Originalni znanstveni rad

PRAĆENJE RAZVOJA ANTROPOLOŠKIH OBILJEŽJA UČENICA I UČENIKA KROZ SREDNJE ŠKOLSKO DOBA

1. UVOD

Antropološka su obilježja organizirani sustavi svih osobina, sposobnosti i motoričkih informacija te njihove međusobne relacije. U antropološka obilježja pripadaju antropometrijske značajke, motoričke, funkcionalne i kognitivne sposobnosti, osobine ličnosti te socijalni status (Findak i Prskalo, 2004). Temeljne antropološke pretpostavke rada u kineziološkoj edukaciji podrazumijevaju poštivanje zakonitosti promjena u morfološkom, motoričkom i funkcionalnom prostoru uvjetovanih rastom i razvojem u skladu s fiziološkom i kronološkom dobi djeteta. Srednje školsko doba podrazumijeva učenike viših razreda osnovne škole. Učenike petih i šestih razreda svrstavamo u četvrto razvojno razdoblje kojeg obilježava progresivno razlikovanje učenica i učenika u antropološkim obilježjima. Peto razvojno razdoblje obuhvaća učenike sedmog i osmog razreda, a završava prvim razredom gimnazije ili strukovne škole i obilježava ga izrazito razlikovanje učenika i učenica u morfološkim, motoričkim i funkcionalnim značajkama.

Cilj je istraživanja utvrditi trend razvoja antropoloških obilježja, procijenjenih standardno korištenim mjernim instrumentima u nastavi *Tjelesne i zdravstvene kulture* kod učenika jedne generacije, praćenih od petog do osmog razreda osnovne škole, posebno za učenice i posebno za učenike.

Kao pomoćni cilj napraviti će se usporedba dobivenih rezultata između spolova i usporedba s trenutno važećim normama za učenice i učenike osnovnih škola Republike Hrvatske.

2. METODE RADA

Uzorak je činio 41 ispitanik (19 učenica i 22 učenika), longitudinalno praćen kroz četiri godine. Svi učenici upisani su u peti razred Osnovne škole Bakar školske godine 2012./2013. Izmjereno je 11 varijabli. Antropometrijske karakteristike mjerene su kroz 4 testa: tjelesna visina (ATV), tjelesna težina (ATT), opseg podlaktice (AOP) i nabor nadlaktice (ANN). Bateriju od 6 motoričkih testova činili su: taping rukom (MTR), skok udalj (MSD), poligon natraške (MPN), podizanje trupa (MPT), pretklon raznožno (MPR), izdržaj u visu (MIV). Funkcionalna sposobnost izmjerena je testom trčanje u trajanju 6 minuta (F6').

Mjerenja u ovom istraživanju provedena su u svrhu inicijalnog testiranja učenica i učenika u rujnu 2012. godine (5. razred), rujnu 2013. godine (6. razred), rujnu 2014. godine (7. razred) i rujnu 2015. godine (8. razred). Sva mjerenja ispitanika izvršio je isti mjeritelj.

Dobiveni rezultati obrađeni su standardnim statističkim postupcima za utvrđivanje osnovnih deskriptivnih parametara. Razlike u prostoru antropometrijskih obilježja, motoričkim i funkcionalnim sposobnostima između učenica i učenika utvrđivane su Studentovim t-testom. Obrada podataka izvršena je programskim paketom Statistica for Windows 12.0.

3. REZULTATI I RASPRAVA

Tablica 1. Osnovni deskriptivni parametri po razredima

		ATV	ATT	AOP	ANN	MTR	MSD	MPN	MPT	MPR	MIV	F6'
		(cm)	(kg)	(cm)	(mm)	(bod)	(cm)	(s)	(bod)	(cm)	(s)	(m)
5. RAZRED	AS	151	49	20	12	25	143	20	21	68	16	958
	Min	141	33	17	4	18	105	12	15	30	1	550
	Max	169	78	25	23	31	185	34	29	102	74	1300
	SD	7	13	2	5	3	20	5	4	16	17	158
6. RAZRED	AS	158	54	20	12	30	152	19	23	57	14	970
	Min	144	36	15	4	21	119	12	12	33	0	650
	Max	175	86	27	24	38	206	30	33	81	48	1285
	SD	8	14	2	6	4	21	5	4	12	13	152
7. RAZRED	AS	164	60	20	13	31	169	18	25	63	18	1021
	Min	155	38	15	4	20	124	9	16	44	0	700
	Max	184	97	28	26	41	238	29	39	88	68	1355
	SD	7	14	2	6	5	23	5	5	11	15	159
8. RAZRED	AS	169	64	21	14	34	177	16	27	64	17	1041
	Min	158	43	16	4	27	125	8	19	41	0	515
	Max	190	108	29	30	46	259	28	39	91	57	1410
	SD	7	16	3	7	5	29	4	5	11	15	207

Legenda: AS - aritmetička sredina; Min - minimalni rezultat; Max - maksimalni rezultat; SD - standardna devijacija; ATV - tjelesna visina; ATT - tjelesna težina; AOP - opseg podlaktice; ANN - nabor nadlaktice; MTR - taping rukom; MSD - skok udalj; MPN - poligon natraške; MPT - podizanje trupa; MPR - pretklon raznožno; MIV - izdržaj u visu; F6' - trčanje 6 minuta

Pregledom prva četiri stupca Tablice 1, koji predstavljaju antropometrijske značajke (ATV, ATT, AOP, ANN), uočavamo prirodni rast rezultata što je i očekivano. Sljedećih šest stupaca su varijable koje predstavljaju rezultate testova motoričkih

sposobnosti. Testovi MTR (latentna mjera brzine pokreta), MSD (latentna mjera eksplozivnosti), MPN (latentna mjera koordinacije) i MPT (latentna mjera repetitivne jakosti) pokazuju uzlaznu krivulju poboljšanja vrijednosti rezultata uvjetovanu fiziološkom i kronološkom dobi učenika. Varijabla MPR predstavlja latentnu dimenziju fleksibilnosti, u prostoru koje se vide oscilacije rezultata ovisno o razredu. Tako su najbolji rezultati izmjereni u petom razredu, najlošiji rezultati u šestom razredu, a slični rezultati mjerenja dobiveni su u sedmom i osmom razredu. Test MIV predstavlja latentnu mjeru statičke jakosti. I kod tog testa uočavaju se oscilacije, iako se očekivalo da će rezultati rasti u skladu s kronološkom dobi. Posljednji stupac tablice prikazuje rezultate testa F6' i latentna je mjera funkcionalne sposobnosti. Očekivano je bilo poboljšanje rezultata u ovom testu zbog činjenice da se funkcionalna sposobnost proporcionalno razvija s ostalim dimenzijama antropološkog statusa učenika srednje školske dobi. Rezultati su to i potvrdili.

Tablica 2. Razlike između učenica i učenika u petom i šestom razredu

	5. RAZRED			6. RAZRED		
	ž AS ± SD	m AS ± SD	p	ž AS ± SD	m AS ± SD	p
ATV	153,5 ± 7,6	149,3 ± 5,9	0,06	160,6 ± 7,5	155,5 ± 6,9	0,02(*)
ATT	49,1 ± 10,5	48,8 ± 14,3	0,94	54,3 ± 11,9	53,8 ± 15,2	0,90
AOP	19,8 ± 1,7	20,6 ± 2,1	0,15	20,1 ± 1,7	19,8 ± 2,6	0,71
ANN	12,9 ± 3,8	10,4 ± 5,7	0,12	13,9 ± 4,7	11,1 ± 5,9	0,11
MTR	25,1 ± 3,0	24,3 ± 3,8	0,47	31,0 ± 3,9	28,7 ± 4,0	0,08
MSD	133,9 ± 17,5	150,5 ± 18,9	0,00(*)	143,1 ± 16,4	160,0 ± 21,9	0,00(*)
MPN	21,8 ± 4,8	19,0 ± 5,3	0,09	20,3 ± 4,4	18,2 ± 4,7	0,14
MPT	18,5 ± 2,1	23,1 ± 3,0	0,00(*)	22,1 ± 2,9	23,4 ± 5,0	0,35
MPR	78,2 ± 11,0	59,0 ± 14,6	0,00(*)	62,5 ± 11,9	51,7 ± 10,1	0,00(*)
MIV	11,0 ± 10,2	19,7 ± 20,0	0,10	11,1 ± 9,5	16,5 ± 14,4	0,18
F6'	965,8 ± 116,6	950,9 ± 189,5	0,77	1002,0 ± 126,4	943,2 ± 170,0	0,22

Legenda: AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; p - p vrijednost; (*) - p<0,05; ATV - tjelesna visina; ATT - tjelesna težina; AOP - opseg podlaktice; ANN - nabor nadlaktice; MTR - taping rukom; MSD - skok udalj; MPN - poligon natraške; MPT - podizanje trupa; MPR - pretklon raznožno; MIV - izdržaj u visu; F6' - trčanje 6 minuta

Promatrajući rezultate izmjerenih varijabli za peti razred, može se utvrditi da postoji statistički značajna razlika u prostoru motoričkih sposobnosti i to eksplozivnosti (MSD), repetitivne jakosti (MPT) i fleksibilnosti (MPR). U šestom razredu statistički značajna razlika očitava se u varijabli tjelesne visine (ATV), što ima objašnjenje u činjenici da učenice u drugu etapu intenzivnog rasta i razvoja ulaze u prosjeku dvije godine ranije nego učenici. Kao i u petom razredu, uočava se značajna razlika u testovima MSD i MPR.

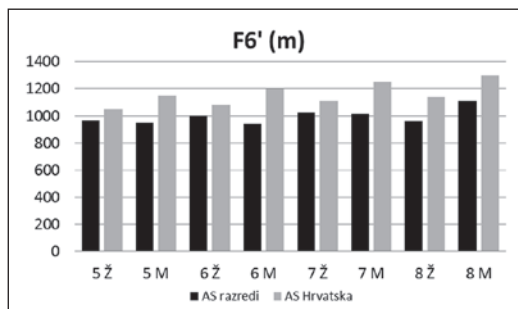
Tablica 3. Razlike između učenica i učenika u sedmom i osmom razredu

	7. RAZRED			8. RAZRED		
	ž AS ± SD	m AS ± SD	p	ž AS ± SD	m AS ± SD	p
ATV	164,9 ± 6,6	163,7 ± 8,0	0,60	166,9 ± 5,9	171,0 ± 7,8	0,07
ATT	60,0 ± 12,8	59,7 ± 16,0	0,95	61,7 ± 14,3	66,7 ± 17,7	0,34
AOP	20,5 ± 1,7	20,4 ± 2,7	0,89	21,3 ± 1,8	21,2 ± 3,0	0,88
ANN	15,0 ± 5,3	11,7 ± 6,9	0,11	15,1 ± 6,1	12,1 ± 7,4	0,18
MTR	30,8 ± 5,1	30,8 ± 4,2	0,99	35,0 ± 5,1	33,9 ± 4,1	0,45
MSD	158,4 ± 16,8	177,8 ± 24,9	0,00(*)	159,7 ± 18,1	192,0 ± 29,3	0,00(*)
MPN	19,8 ± 4,8	16,4 ± 4,9	0,03(*)	18,3 ± 4,1	14,2 ± 3,9	0,00(*)
MPT	22,0 ± 2,1	26,9 ± 5,9	0,00(*)	23,6 ± 2,2	29,2 ± 6,1	0,00(*)
MPR	67,9 ± 11,3	59,0 ± 8,5	0,00(*)	67,4 ± 11,4	61,2 ± 10,2	0,07
MIV	13,6 ± 9,6	21,3 ± 18,5	0,11	10,4 ± 8,2	22,1 ± 17,0	0,00(*)
F6'	1028,0 ± 151,4	1015,7 ± 168,9	0,81	962,4 ± 180,6	1109,5 ± 207,8	0,02(*)

Legenda: AS - aritmetička sredina; SD - standardna devijacija; p - p vrijednost; (*) - $p < 0,05$; ATV - tjelesna visina; ATT - tjelesna težina; AOP - opseg podlaktice; ANN - nabor nadlaktice; MTR - taping rukom; MSD - skok udalj; MPN - poligon natraške; MPT - podizanje trupa; MPR - pretklon raznožno; MIV - izdržaj u visu; F6' - trčanje 6 minuta

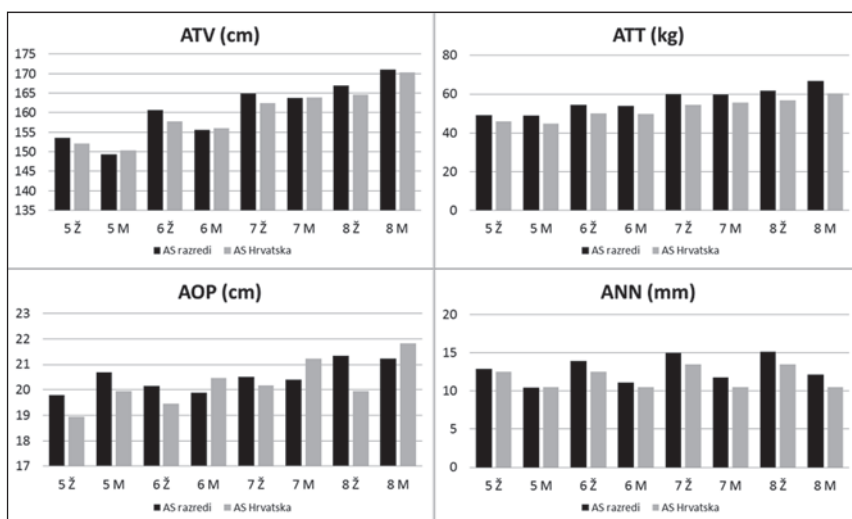
Sedmi razred karakterizira statistički značajna razlika u testovima MPR, MSD, MPT i prvi put u testu koordinacije (MPN). U osmom razredu vidljive su razlike u testovima MSD, MPN i prvi put u testovima izdržaj u visu (MIV) i trčanje 6 minuta (F6').

Grafovi predstavljaju razliku aritmetičke sredine razreda i aritmetičke sredine reprezentativnog uzorka školske djece izmjerene u školskoj godini 1985/86., posebno za učenice (Ž) i posebno za učenike (M). Svaki graf prikazuje različiti test.

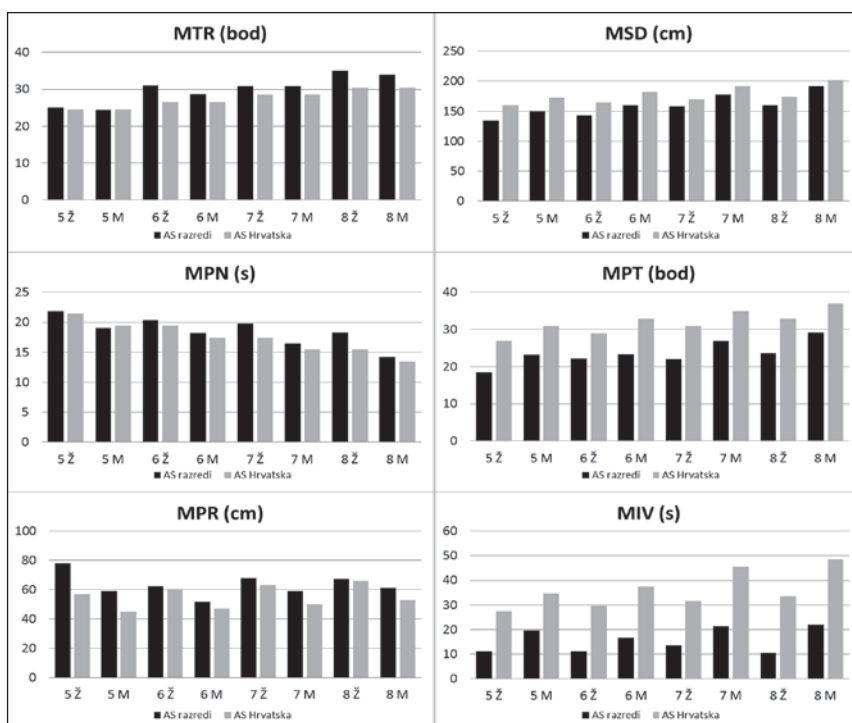


Slika 1. Usporedba funkcionalne sposobnosti (prosjeak razreda i prosjeak RH)

Iz slike 1 vidljivo je da su oba spola bila ispodprosječna u mjeri funkcionalnih sposobnosti u odnosu na prosjek Republike Hrvatske.



Slika 2. Usporedba antropometrijskih obilježja (prosjeak razreda i prosjeak RH)



Slika 2. Usporedba motoričkih sposobnosti (prosjeak razreda i prosjeak RH)

Iz slike 2 možemo očitati da su učenice (Ž) bile više, teže, imale veći opseg podlaktice i veći nabor nadlaktice od prosjeka Republike Hrvatske. Učenici (M) su bili viši od prosjeka samo u 8. razredu, teži u svim razredima, imali su veći opseg podlaktice samo u šestom razredu, a manji nabor nadlaktice imali su samo u petom razredu.

U testu MTR i učenice (Ž) i učenici (M) pokazali su iznadprosječne rezultate izuzev učenika (M) u petom razredu kada su bili malo ispod prosjeka. Testovi MSD, MPT i MIV pokazuju ispodprosječne rezultate u svim razredima kod oba spola. U testu MPR oba spola pokazala su iznadprosječne rezultate u odnosu na prosjek Republike Hrvatske. Iznadprosječni rezultati ostvareni su i u testu MPN, izuzev petog razreda kad su učenici (M) bili malo ispod prosjeka.

4. ZAKLJUČAK

Rezultati ovog rada potvrđuju temeljne antropološke pretpostavke da kod učenica i učenika u srednjoj školskoj dobi dolazi do velikih promjena u morfološkom, motoričkom i funkcionalnom prostoru uvjetovanih rastom i razvojem u skladu s fiziološkom i kronološkom dobi. Potvrđeno je i progresivno razlikovanje između spolova u petom i šestom razredu, odnosno izrazito razlikovanje između spolova u sedmom i osmom razredu unutar morfoloških, motoričkih i funkcionalnih struktura. Uočava se rast rezultata prilikom inicijalnih mjerenja antropoloških obilježja prelaskom u više razrede. Upravo ti rezultati predstavljaju polazište za programiranje kineziološkog transformacijskog procesa, odnosno temelj su kvalitetnog globalnog, operativnog i izvedbenog plana i programa *Tjelesne i zdravstvene kulture*.

5. LITERATURA

1. Findak, V. (1999). Metodika tjelesne i zdravstvene kulture. Zagreb: Školska knjiga.
2. Findak, V. (1997). Programiranje u tjelesnoj i zdravstvenoj kulturi. Zagreb: Školske novine.
3. Findak, V., D. Metikoš, M. Mraković, B. Neljak (1996). Primijenjena kineziologija u školstvu (Norme). Zagreb: Fakultet za fizičku kulturu.
4. Findak, V., Prskalo, I. (2004). Kineziološki leksikon za učitelje. Petrinja: Visoka učiteljska škola.
5. Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa, (2006). Nastavni plan i program za OŠ